

Research Paper

Compilation and Validation of the Design Principles of Educational Spaces for the Elementary School

Atefeh kheirandish¹ Saeed Shahhosseini² 

¹ M. S. in Curriculum Planning, Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, Arak University, Arak, Iran

^{2*} Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Arak University, Iran

 10.22080/eps.2024.27594.2272

Received:

August 17, 2024

Accepted:

August 29, 2024

Available online:

September 5, 2024

Keywords:

compilation, validation,
educational spaces,
elementary school,
Educational planning....

Abstract

Objective: School spaces and facilities are critical aspects of educational planning. The architecture and design of schools can significantly influence the long-term outcomes of the educational process. This study aims to establish and validate foundational principles for designing educational spaces in elementary schools.

Methodology: This research employs an exploratory sequential mixed-methods approach. In the initial qualitative phase, theoretical foundations related to primary educational spaces were gathered from literature, relevant articles, and interviews with 10 experts in educational spaces. These insights were synthesized into a list of criteria for designing educational spaces. Interviewees were selected through snowball sampling, based on data saturation.

In the quantitative phase, eight experts examined and validated the content and face validity of this list, resulting in 72 finalized items. The data were then analyzed using factor analysis to determine the factor loading of each item. The quantitative sample included 153 exemplary teachers and top educational administrators, selected through convenience sampling. Instrument reliability was high, with a Cronbach's alpha of 0.95.

Results: In the qualitative phase, 87 initial items were identified from literature and expert interviews, later refined to 72 items after content validation. The results of the fit indices in the revised model demonstrated robust fitness with the data, with all items exhibiting high factor loadings with their respective latent variables.

Conclusions: The construction and utilization of elementary school spaces demand careful consideration of various educational, communal, and communication factors. The psychological and physical impact of these factors on students is profound. Given that educational planning seeks to structure environments that enhance learning and optimize educational activities and facilities, it is recommended that planners rigorously apply criteria for the design and equipping of these buildings.

Innovation and Originality: As no previous study has systematically compiled and validated criteria specifically for designing elementary school spaces, this research provides a foundational framework for the design principles of educational environments tailored to young learners.

Corresponding Author: Saeed Shahhosseini
Address: Arak University
Email: S-shahhosseini@araku.ac.ir

Extended Abstract

Introduction

Researchers in educational planning have increasingly focused on the role of school space quantity and its impact on educational quality (Irandoost & Soleimani, 2018). The design of educational spaces is critical for achieving long-term educational objectives (Mohsenpour, 2022). The environment and surrounding spaces, with their various characteristics, greatly influence personality development. Learning environments, encompassing numerous structural and psychological components, are pivotal in fostering students' sense of satisfaction and belonging (Burke, 2007). Since students are influenced by the school's physical structure, creating a calm, engaging, and enjoyable atmosphere draws them in and encourages attendance (Kärnä & Julin, 2015). High-quality spaces that address human needs during design foster a strong sense of attachment to the place. When these needs align with the higher levels of Maslow's hierarchy, a deeper connection to the space is created, enhancing satisfaction and attachment (Pace, Guerriero & Zavattini, 2020). School-aged children spend a significant portion of their time within school environments, where the physical setting influences their development, worldview, and learning process (Marques, Roque & Pitarma, 2018). Schools are more than walls and rooms; each element conveys a message to students, contributing to a culture that shapes educational and developmental goals (Guay, Denault & Renaud, 2017). A well-designed learning environment positively impacts teachers' lesson planning and students' engagement and academic growth. Classrooms with supportive atmospheres can enhance teachers' motivation and creativity, while thoughtfully designed social, emotional, and physical elements within spaces increase students' enthusiasm for learning (Byers, Imms & Hartnell-Young, 2014). School environments convey essential messages about teaching approaches, educational purpose, and the nature of learning. When the physical setting is uninspiring, it can lead to boredom and disengagement (Tanner, 2013). The architectural and non-architectural elements within school spaces are thus fundamental to shaping learning environments (Cardellino & Woolner, 2020). Given the importance of creating conducive environments for children, especially in primary education, this research aims to establish and validate criteria for designing elementary school educational spaces.

Methodology

This study employed an exploratory sequential mixed-methods approach. In the initial phase, data were collected qualitatively and subsequently analyzed quantitatively using factor analysis. The research population comprised experts with experience relevant to educational spaces. For the qualitative phase, 10 experts and specialists in educational spaces were selected via snowball sampling. In the quantitative phase, 153 field experts were chosen using a convenience sampling method. Data collection was facilitated through a researcher-designed instrument containing 87 items categorized into three main areas: educational spaces, open and communication spaces, and public and social spaces. The tool's content validity ratio (CVR) was verified by eight experts, and its reliability was confirmed with Cronbach's alpha of 0.95%. Data analysis was conducted at both descriptive and inferential levels. Descriptive statistics included calculations of mean, variance, standard deviation, and range, as well as descriptive tables and frequency distributions. For inferential statistics, exploratory factor analysis and both first- and second-order confirmatory factor analyses were applied.

Findings

The analysis of fit indices in the modified model confirmed an adequate and strong alignment of the model with the data, with all items displaying high factor loadings with their respective latent variables. All questions included in the modified final model showed substantial factor loadings (above 0.40) for their associated dimensions and were statistically significant ($P < 0.001$). Furthermore, each of the three first-order dimensions relates to a broader factor, namely, *design*. Within educational spaces designated for primary education, the highest factor loading was observed in the dimension of public and social spaces, with a value of 0.82.

Conclusion

Educational spaces play a critical role in effective educational planning. The construction and utilization of elementary schools require careful consideration of various factors across educational, communal, and communicative dimensions. The psychological and physical impacts of these elements on students are substantial. Consequently, as educational planning seeks to structure environments that enhance and optimize educational activities and facilities, it is essential for planners to rigorously evaluate the criteria for constructing and equipping such buildings.

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

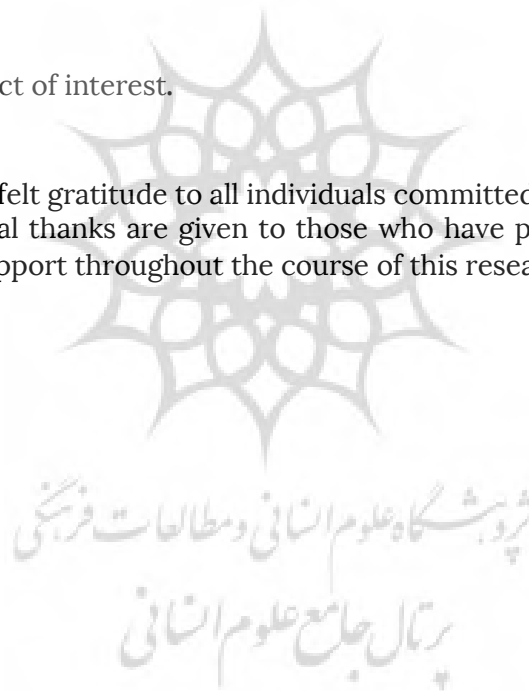
Atefeh Kheirandish and Saeed Shahhosseini planned and implemented the research project and drafted the article. The third author contributed as a supervisor, overseeing the study design, data collection, and analysis.

Conflict of Interest

Author declared no conflict of interest.

Acknowledgments

The authors extend heartfelt gratitude to all individuals committed to advancing knowledge and scientific progress. Special thanks are given to those who have provided invaluable academic, moral, and intellectual support throughout the course of this research.



مقاله پژوهشی

تدوین و اعتبارسنجی اصول طراحی فضاهای آموزشی برای دوره ابتدایی

عاطفه خیراندیش^۱ ID سعید شاه حسینی^۲ ID

۱. دانش آموخته کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی، گروه علوم تربیتی، دانشگاه اراک، ایران.

۲. استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه اراک، اراک، ایران.



10.22080/eps.2024.27594.2272

چکیده

هدف: فضا و امکانات آموزشی مدارس از جمله مسائل مطرح در برنامه‌ریزی آموزشی است. معماری و طراحی مدارس می‌تواند بر نتایج بلندمدت فرایند آموزش مؤثر باشد. این پژوهش با هدف تدوین و اعتبار سنجی اصول طراحی فضاهای آموزشی مدارس ابتدایی انجام گرفته است.

روش‌شناسی: روش پژوهش حاضر آمیخته چندمرحله‌ای اکتشافی است. در مرحله‌ی اول به‌صورت کیفی مبانی نظری مربوط به فضاهای آموزشی در دوره ابتدایی از منابع مکتوب و مقالات مرتبط و مصاحبه با ۱۰ نفر از صاحب‌نظران و نخبگان مرتبط با فضاهای آموزشی به دست آمد. بر این اساس فهرستی از معیارهای طراحی فضاهای آموزشی تدوین شد. مصاحبه‌شوندگان برحسب کفایت داده‌ها و با نمونه‌گیری زنجیره‌ای ملاک محور انتخاب شدند. در مرحله‌ی دوم به روش کمی، روایی صوری و محتوایی فهرست به‌دست‌آمده، توسط ۸ نفر از متخصصین مورد بررسی و تأیید قرار گرفت و ۷۲ گویه تأیید شد. سپس داده‌ها با استفاده از تحلیل عاملی تحلیل شدند و بار عاملی هر عامل مشخص گردید. جامعه‌ی آماری این مرحله پژوهش تمامی معلمان و مدیران آموزشی نمونه‌ی شهر اراک بودند. که ۱۵۳ نفر با روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. پایایی این ابزار با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ ۰/۹۵ درصد گزارش شد.

یافته‌ها: در مرحله‌ی اول و کیفی پژوهش با بررسی منابع مکتوب و مصاحبه‌ها ۸۷ گویه استخراج شدند و در مرحله‌ی کمی پس از محاسبه‌ی ضریب روایی به ۷۲ گویه تقلیل یافتند. پس از آن در تحلیل عاملی شاخص‌های برازش به‌دست‌آمده در مدل اصلاح‌شده نشان از کفایت و برازش مناسب مدل با داده‌ها داشت و تمامی گویه‌های وارد شده در مدل، بار عاملی بالایی با متغیرمکنون خود داشتند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها: احداث و کاربری مدارس ابتدایی نیازمند توجه به عامل‌های متعدد در فضاهای آموزشی، عمومی و ارتباطی و فضاهای باز است. تأثیرات روانی و جسمانی عوامل موجود در فضای آموزشی بر دانش‌آموزان معنادار است. لذا از آن جهت که برنامه‌ریزی آموزشی در اهداف خود به دنبال سازمان‌دهی محیط‌های آموزشی و در پی آن بهینه‌سازی و بهبود فعالیت‌ها و امکانات آموزشی است، پیشنهاد می‌شود برنامه ریزان آموزشی پیش از احداث این‌گونه بناها معیارهای ساخت‌وساز و تجهیز آن را در نظر بگیرند.

نواوری و اصالت: با توجه به اینکه معیارهای طراحی فضاهای آموزشی برای دانش‌آموزان مقطع ابتدایی تاکنون گردآوری و اعتبار سنجی نشده است این پژوهش به جمع‌آوری اصول طراحی فضاهای آموزشی برای کودکان پرداخته است.

تاریخ دریافت:

۱۴۰۳/۰۵/۲۷

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۳/۰۶/۰۸

تاریخ انتشار:

۱۴۰۳/۰۶/۱۵

کلیدواژه‌ها:

آموزش سازمانی،
برنامه‌ریزی آموزش،
انتقال یادگیری

* نویسنده مسئول: سعید شاه حسینی،

آدرس: استادیار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم/انسانی،

دانشگاه اراک، اراک، ایران

ایمیل: s-shahhosseini@araku.ac.ir

تلفن: ۰۹۱۸۳۶۳۷۷۸۵۱

مقدمه

محیط و فضای اطراف با همه ویژگی‌هایش در شکل‌گیری شخصیت انسان تأثیر بسزایی دارد. یکی از این محیط‌ها محیط‌های یادگیری است که موجب رضایت دانش‌آموزان از یادگیری و آموزش می‌شود. محیط‌های یادگیری مجموعه‌ای از مؤلفه‌های ساختاری و روانی متعدد هستند که نقش مهمی در یادگیری، احساس رضایت و تعلق دانش‌آموزان ایفا می‌کنند (Burke, 2007)؛ (Casanova, Napoli & Leijon, 2017). به عبارتی از آنجایی که دانش‌آموزان از کالبد و ساختار فیزیکی مدرسه تأثیر می‌پذیرند، ایجاد محیطی آرام، دوست‌داشتنی، لذت‌بخش، موجب جلب توجه و تمایل آنان برای حضور در مدرسه می‌شود (Kärnä, & Julin 2015). به همین دلیل پژوهش‌های صورت گرفته نیز حکایت از این دارند که محیط و فضای آموزشی نقش قابل توجهی در برند موسسات آموزشی دارد (Kamali Ardakani et al, 2023) و می‌تواند کیفیت آموزش را بهبود بخشد (Mansoori & Dehghani, 2021).

این‌که فضاهای آموزشی می‌تواند در درازمدت منجر به تحقق اهداف آموزشی کلان بشود مسئله‌ی پراهمیتی است. برنامه‌ریزی آموزشی با توجه به آینده‌نگری و توجه به رشد آموزشی موردنظر علاوه بر منابع انسانی بر منابع مادی و محیط‌های آموزشی نیز متمرکز است. از این رو است که استفاده‌ی بهینه از تجهیزات و امکانات و ساختمان‌های آموزشی مدنظر برنامه‌ریزان قرار می‌گیرد (Mohsenpour, 2022).

توجه بخشی از پژوهشگران در حیطه‌ی برنامه‌ریزی آموزشی بر اهمیت کمیت فضاهای مدارس و تأثیر آن بر کیفیت آموزش معطوف بوده است. اختصاص سرانه لازم و نیز وجود حجم مناسب برای فضای آموزشی، از نکات قابل توجه به حساب می‌آید (Irandoost & Soleimani, 2018). با وجود اهمیت کمی فضای مدارس نگاه کیفی به این فضاها نیز اهمیت دارد. این نگاه منجر به اهمیت یافتن مبحث طراحی محیطی آموزشی می‌شود. طراحی فضاها و محیط‌های آموزشی منجر به شکل‌گیری جو روانی خاص آن محیط می‌شود. در اینجا است که معماری محیط می‌تواند به تأثیر روانی محیط منجر شود. به عبارتی فضا به‌عنوان عنصری کیفی در برنامه‌ریزی آموزشی مطرح می‌گردد. پیامدهای روانی این فضا منجر به افزایش احساس تعلق به مدرسه و روابط سالم در آن می‌گردد (Izad Panah et al, 2017).

برای رسیدن به این گونه تأثیرات روانی در محیط توجه به کیفیت فضا و توجه به نیازهای انسان هنگام طراحی این فضاها، به منظور ایجاد حس دل‌بستگی اهمیت می‌یابد. هرچه سطوح تأمین این نیازها به سطح فوقانی نیازهای مازلو نزدیک‌تر باشد، مقدار حس رضایت‌مندی در انسان بیشتر و به همان نسبت ارتباط عمیقی میان فرد با مکان شکل می‌گیرد (Pace, Guerriero & Zavattini, 2020). از این رو مشاهده می‌شود که کودکان در محیط‌های آموزشی که مناسب آن‌ها طراحی شده باشد، شوق بیشتری از خود نشان می‌دهند و در اوقات فراغت در محیط مدرسه کارایی بهتری خواهند داشت. در چنین فضاهایی که به‌درستی و مناسب طراحی شده‌اند دانش‌آموزان نسبت به یکدیگر نگرش مثبت‌تری پیدا می‌کنند و روابط اجتماعی آن‌ها رشد می‌یابد (Obaki, 2017).

آنچه این تأثیرات را جدی می‌سازد این است که انسان‌ها به‌ویژه کودکان در سنین مدرسه بیش از نیمی از اوقات خود را در محیط‌های مدرسه و بیرون از خانه می‌گذرانند و بر این اساس محیط فیزیکی که در آن قرار دارند، بر رشد و تجربه‌شان از دنیا و به‌ویژه فرایند یادگیری آن‌ها تأثیر دارد (Marques, Roque & Pitarma, 2018). چرا که مدرسه و فضای آموزشی فقط دیوار، اتاق و اشیای بی‌روح نیستند، بلکه فضا و عرصه‌ای هستند که هر بخش آن‌ها برای دانش‌آموز پیامی دارد و هرکدام حاوی نوعی فرهنگ است، از این رو توجه به این فرهنگ اهداف تعلیم و تربیت

را تشکیل می‌دهند (Guay, Denault & Renauld, 2017). علاوه بر این از نگاه متغیرهای یادگیری، محیط یادگیری بر برنامه‌ریزی درسی معلمان، درگیری تحصیلی دانش‌آموزان و پیشرفت تحصیلی آن‌ها مؤثر است. کلاس‌هایی با فضای مثبت و حمایتگر می‌توانند انگیزه و خلاقیت معلمان را افزایش دهند. فضایی که جنبه‌های اجتماعی، عاطفی و فیزیکی آن به‌خوبی طراحی شده باشد، باعث افزایش انگیزه و علاقه دانش‌آموزان به یادگیری می‌شود (Byers, Imms, & Hartnell-Young, 2014).

با این وصف می‌توان گفت محیط و ساختمان مدرسه می‌تواند انعکاس دهنده‌ی چگونگی یادگیری کودکان، چگونگی آموزش آن‌ها، هدف آموزش و اینکه چه چیزی را یاد می‌گیرند، باشد. کودکان در طول روز ساعات زیادی در محیط و فضاهای آموزشی سپری می‌کنند و اگر این فضا از نظر فیزیکی مطلوب و لذت‌بخش نباشد، سبب کسالت، خستگی و دل‌زدگی دانش‌آموزان از محیط مدرسه می‌شود (Tanner, 2013). طراحی ساختمان‌ها و محیط‌های مدارس نقشی کلیدی در ساخت‌وساز فضاهای آموزشی ایفا می‌کنند. فضاهای مرتبط با معماری ساختمان و نیز عناصر غیر معماری در این فضا اهمیت ویژه دارد (Cardellino & Woolner, 2020). از این رو است که اهمیت دادن به نقش معماری در برنامه‌ریزی آموزشی از دیرباز موردتوجه برنامه‌ریزان آموزشی بوده است (Hummel, 1961).

در تبیین نقش فضای فیزیکی بر یادگیری و افزایش توانایی‌های شناختی ازجمله تفکر، سه رویکرد وجود دارد؛ اگر یادگیری فرایند اکتسابی فرض شود که بر اساس آن دانش‌آموزان مهارت‌ها و دانش‌هایی را در طول زمان به دست می‌آورند، فضا هم فرصتی برای یادگیری و اکتساب محسوب می‌شود، دیگر اینکه اگر یادگیری فرایندی مشارکتی فرض شود، فضا موجب درگیری و شمول دانش‌آموز در فرایند یادگیری می‌شود و به‌نوعی زمینه‌ساز مشارکت است. و در نگاه سوم یادگیری اگر به‌عنوان خلق دانش باشد فضا موجب شکل‌دهی مجدد یادگیری بر اساس توانایی‌های ذهنی می‌شود. در هر سه حالت نقش محیط در یادگیری و توجه، غیرقابل‌انکار است (Elli & Goodyear, 2016).

بر این اساس برای داشتن یک فضای آموزشی مطلوب، توجه به شاخص‌های طراحی آن ضروری است. در میان جمله شاخص‌هایی که در طراحی فضای آموزشی کودکان اهمیت دارند می‌توان به تحرک پذیری محیط، انعطاف‌پذیری فضا، طول مدت تحصیل کودکان در یک فضای آموزشی، جنسیت کودکان و طبقه فرهنگی-اقتصادی آن‌ها، به‌عنوان عوامل فردی اشاره داشت. همچنین عوامل کالبدی محیطی مانند ابعاد فضای باز، آسایش کالبدی محیط، تنوع فضایی و ادراک فضایی در این میان اهمیت دارند (Zhang et al, 2024).

علاوه بر این از عناصر مهم یک فضا عامل روشنایی آن است. نورپردازی یکی از عوامل بسیار مهم در طراحی فضاهای آموزشی محسوب می‌شود و طراحی موفق در این زمینه، تا حد زیادی وابسته به تأمین شرایط نوری مناسب جهت انجام فعالیت‌های آموزشی است. در نتیجه کمیت و کیفیت روشنایی فضاها، با توجه به نوع فعالیت‌ها می‌تواند به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ملاک‌ها در ارزیابی و مطلوبیت فضایی در محیط‌های آموزشی باشد (Vásque et al, 2019). علاوه بر نور طبیعی که از پنجره‌ها تأمین می‌شود و منشأ آن نور روز است، لامپ‌ها منبع دیگری برای ایجاد روشنایی در کلاس‌های درس به شمار می‌روند. در سال‌های اخیر با پیشرفت امکانات الکتریکی تولید نور، استفاده از لامپ‌ها و چراغ‌های مناسب برای نورپردازی مصنوعی کلاس‌های درس بیش‌ازپیش مورد

توجه قرار گرفته است. بنابراین انتخاب نوع چراغ و شدت، جنس و بسامد نوری که تولید می‌کند، یکی از نکته‌های مورد توجه طراحان داخلی کلاس‌های درس است (Baeza Moyano, San Juan Fernandez & Gonzalez Lezcano, 2020).

علاوه بر نور، رنگ نیز می‌تواند به جهت روانی بر کودکان تأثیر بگذارد. به نظر روانشناسان چنانچه انسان‌ها، حس رنگ‌شناسی خویش را تقویت کنند؛ کنترل بهتری بر هیجانات خود خواهند داشت و در نتیجه هماهنگی بهتری بین تن و جان خویش برقرار می‌سازند (Malkin, 2021). شواهدی وجود دارد که بر تأثیر رنگ دیوارهای کلاس درس بر یادگیری و عملکرد تحصیلی صحنه می‌گذارد. به عنوان نمونه رنگ‌های سرد بر آسایش روانی فراگیران و رنگ‌های گرم بر عملکرد تحصیلی آن‌ها تأثیر مثبت برجای گذاشته‌اند (Liu et al, 2022). در کلاس رنگ قرمز به عنوان یک رنگ گرم و پرانرژی بیشتر از دیگر رنگ‌ها، توجه فراگیران را به خود جلب می‌کند. کاربرد رنگ قرمز در مبلمان و دیوارهای کلاس و همچنین وسایل و ابزارهای آموزشی می‌تواند بر روی فراگیران تأثیر داشته باشد و انگیزه و توجه آن‌ها را افزایش دهد (Ogita & Pothong, 2021).

صدا نیز عنصری مهم در فضاهای آموزشی به شمار می‌آید. محیط صوتی مستقیم و غیرمستقیم بر عملکرد معلمان و نیز دانش آموزان تأثیر می‌گذارد. به‌ویژه در دروسی که نیاز به تمرکز شناختی دارند سکوت و صدا می‌تواند اهمیت یابد (Montiel et al, 2019). آسایش صوتی یک ضرورت برای محیط‌های آموزشی است و در سال‌های اخیر توجه به طراحی صوتی ساختمان‌های آموزشی روند رو به رشد داشته است. مطالعات متعدد نشان داده است که صدا بر عملکرد افراد، به‌ویژه در سلامت روحی و جسمی ایشان تأثیر بسزایی دارد. مطالعاتی با تمرکز بر محیط‌های یادگیری دانش آموزان، با هدف بررسی تأثیرات محیط‌های صوتی مختلف بر کارایی یادگیری دانش آموزان انجام شده است (Zhang et al, 2024). از آنجایی که در برنامه‌ریزی آموزشی مکان‌یابی احداث مدارس یکی از موارد مهم و مورد توجه به شمار می‌رود انتخاب منطقه و جغرافیای مناسب برای ساخت مدرسه دارای اهمیت است و کمبودهایی که منجر به احداث مدارس در مکان‌های نامناسب می‌شود آسیب‌زا است (Saberi, 2023). این بدان معناست که، توجه به مکان استقرار و احداث مدارس برای داشتن فضای صوتی مناسب اهمیت دارد.

به جز معماری و ساخت عناصر کالبدی در یک محیط معماری داخلی آن نیز مهم است. در این راستا مبلمان آموزشی و به‌ویژه میز و صندلی‌ها اهمیت دارند و می‌بایست متناسب با وضعیت جسمانی و آناتومی کودکان باشد. مطالعات متعددی نشان داده‌اند که با توجه به این که زمان زیادی از آموزش به صورت نشسته و در کلاس‌ها انجام می‌شود اما دانش آموزان عموماً از آن نوع مبلمان آموزشی استفاده می‌کنند که متناسب با وضعیت آن‌ترپومتری آن‌ها نیست. این مسئله مربوط به این واقعیت است که طراحی وسایل مدرسه به‌طور نمونه مبتنی بر تصمیماتی است که ارتباطی با نیازهای دانش‌آموزان ندارند (Dianat et al, 2013). میزها و صندلی‌هایی که قابلیت تنظیم ارتفاع دارند امکان نشستن طولانی‌تری را برای افراد فراهم می‌آورند و با تغییر وضعیت افراد، مدت زمان نشستن را طولانی‌تر می‌کنند و موجبات استراحت بهتری را به وجود می‌آورند (Sudholz et al, 2023).

تنفس و استفاده کامل از اکسیژن و هوای تمیز یک ضرورت در محیط‌های آموزشی است. در طراحی ساختمان برای مدارس، این نکته را باید همیشه به یادداشت که ساختمان مدرسه نیازمند بیشترین دسترسی به تهویه مطبوع است. همانند نور طبیعی، هوای طبیعی نیز به ایجاد محیط زیست سالم کمک می‌کند، احساس هم هوا شدن با محیط بیرون از بهترین دستگاه‌های تهویه مکانیکی و هواسازها نتیجه بهتری را بر جای می‌گذارد. (Iravani, 2012).

طراحی یک محیط و فضا فقط در مقیاس فردی مد نظر نیست بلکه شکل و اندازه فضا نیز می‌تواند زمینه‌ساز تجمع افراد شده و موجبات تعامل و روابط اجتماعی را پدید آورد. نوع ارتباطات گروهی در روند خلاقیت تأثیر مثبت دارد. پس طراحی فضا از نظر شکل، اندازه و عملکرد طوری که میزان ارتباطات را افزایش دهد بر کیفیت این تعاملات می‌تواند تأثیر مثبت داشته باشد (Azemati et al, 2016).

علاوه بر راهروها و فضاهای عمومی، فضاهای باز نیز، دارای اهمیت هستند (Ebrahimzadeh et al, 2019). بخشی مهم از فضاهای آموزشی کودکان فضاهای باز است که بر جنبه‌های جسمانی و روانی آن‌ها مؤثر است و کمک می‌کند تا افراد ارتباط خود را در آن بهبود بخشند و نیز بخش مهمی از فضای باز فضای سبز است. استفاده از فضای سبز متنوع، فضاهای نشیمن و استراحت و حتی فضایی برای تشکیل کلاس‌های درس در محوطه باز و فضای سبز می‌تواند راهکارهای مثبتی را ارائه دهد (Tabaiean, 2021). پژوهش‌ها نشان می‌دهد میزان فضای سبز و نوع طراحی آن بر میزان سلامت ذهنی در کودکان، مؤثر است و کودکانی که در طول دوره آموزش، ارتباط بیشتری با فضای سبز و طبیعی دارند، علاقه بیشتری به کشف مسائل جدید از خود بروز می‌دهند (Vanaken & Danckaerts, 2018).

براساس آنچه مرور شد عناصر و عوامل متعددی وجود دارد که در مدارس و فضاهای آموزشی دارای اهمیت‌اند. همچنین این مطالعات بر تأثیرات جدی این عوامل بر روان و فرایند تحصیلی دانش‌آموزان تأکید دارند. از آنجا که تغییر، اصلاح، و بهبود آموزش، هدف برنامه ریزان آموزشی است می‌توان گفت که بخشی از این تغییرات، دگرگونی نگاه به فضاهای آموزشی و تأکید بر بهسازی فضاهای آموزشی و ساختمان مدارس است. شرایط نامناسب محیط آموزشی و امکانات ناکافی منجر به نگرش منفی به آموزش در بین دانش‌آموزان می‌شود (Ford, 2017). این یک ضرورت در برنامه ریزی آموزشی است که بدانیم چگونه امکانات فراهم آمده در فضاهای یادگیری به بالا رفتن کیفیت فضای فیزیکی یادگیری کمک می‌کند (Cleveland & Fisher, 2014; Savasci & Tomul, 2013). با این حال در ایران طراحی محیط مدارس کم‌وبیش دارای مشکلات است. طراحی فضاهای مدارس ایران، آن‌ها را گاه به ندامتگاه شبیه کرده است، فضاهای آموزشی، فضاهای اجتماعی و ارتباطی، مبلمان و فضای سبز مورد نیاز یک مدرسه در طراحی مدارس ما مورد توجه کافی قرار نگرفته است (Saeedikia, 2018). در واقع از مجموعه معیارهای دیده شده، برخی مختص فضاهای آموزشی نبوده‌اند و برای اختصاص یافتن به فضاهای آموزشی باید اعتبار سنجی شوند و همچنین در محیط مدارس ایران به شکل عینی و منسجم هیچ پرسشگری از صاحب‌نظران برای تشخیص عوامل و عناصر پر اهمیت صورت نگرفته است. به عبارتی مشکل بومی‌سازی نیز همچنان وجود دارد. پیش‌تر از این شاهد تلاش‌هایی برای طرح برخی اصول طراحی محیط‌های آموزشی در مدارس ایران بوده‌ایم (Razavipour, 2022; Moein Mehr & Majidi, 2022; Abedi et al, 2022) که نشان‌دهنده وجود این مسئله و توجه پژوهشگران به این حیطه بوده و همچنین بیانگر اهمیت این موضوع در کشور ماست. اما خلأ موجود در واقع فقدان تدوین مجموعه معیارهایی است که بتواند راهنمای طراحان در طراحی فضاهای آموزشی باشد، که این ضرورت انجام این پژوهش را آشکار می‌سازد و نتایج آن می‌تواند در تصمیم‌گیری‌های آتی برای طراحی و ساخت مدارس و فضاهای آموزشی و یا در بازسازی و تغییرات داخلی آن‌ها موردنظر قرار گیرد. ازاین‌رو با توجه به اهمیت کودکان و تقدم دوره ابتدایی، هدف این پژوهش تدوین و اعتبار سنجی معیارهای طراحی فضاهای آموزشی برای دوره ابتدایی است.

روش پژوهش :

این پژوهش از نظر هدف کاربردی و بنیادی است و از نظر طرح تحقیق آمیخته چندمرحله‌ای اکتشافی^۱ است. طرح حاضر در دو بخش کیفی و کمی انجام شده است.

مرحله نخست و کیفی، یافتن اسنادی بود که به نحوی به موضوع پژوهش مربوط بودند و در آن‌ها به مقولاتی که مربوط به فضای آموزشی، معیارهای طراحی فضای آموزشی در دوره ابتدایی بودند اشاره شده بود. پس از بررسی دقیق اسناد، از مؤلفه‌های مربوط به فضاهای آموزشی فیش‌برداری شد و اصولی در زمینه‌ی فضاهای آموزشی برای دوره ابتدایی استخراج گشت. منابع نظری مبنایی شدند برای مرحله‌ی مصاحبه با صاحب‌نظران و نخبگان مرتبط با فضاهای آموزشی. مصاحبه‌شوندگان، به صورت زنجیره‌ای ملاک محور انتخاب شدند و با توجه به کفایت داده‌ها به ۱۰ نفر بسنده شد. این افراد شامل فارغ‌التحصیلان رشته معماری با تجربه کاری قابل‌توجه، مدیران معلمان پرسابقه و موفق و متخصصان علوم تربیتی در رشته‌های تکنولوژی آموزشی و آموزش ابتدایی بودند. در این مصاحبه عمقی با استفاده از دانش و تجربیات مصاحبه‌شوندگان عناصر و عوامل جدیدی یافت شد و بر موارد پیشین افزوده گشت و فهرستی از عوامل موردنظر به دست آمد.

مرحله‌ی دوم و کمی، در ابتدا اعتبار سنجی محتوایی فهرست بود. به همین منظور فهرست به دست آمده توسط ۸ نفر از صاحب‌نظران معماری و آموزش که در دسترس بودند، با محاسبه ضریب روایی CVR تدوین نهایی شد. در این مرحله معیارهایی که ضریب روایی کمتر از ۰/۷۵ داشتند حذف شدند. بنابراین از ۸۷ مورد ۷۲ مؤلفه که ضریب روایی قابل قبول داشتند انتخاب شدند. سپس فهرست به دست‌آمده تحلیل عاملی شد. جامعه آماری و نمونه، تمام معلمان و مدیران نمونه در شهر اراک بودند، که ۱۵۳ نفر صورت نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. پس از گردآوری نظر آن‌ها در نهایت داده‌ها با سه دسته زیرمجموعه‌های « فضاهای عمومی و اجتماعی»، « فضاهای آموزشی» و « فضاهای باز و ارتباطی» به شیوه تحلیل عاملی اعتبار یابی شد. پایایی این فهرست با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ ۰/۹۵ درصد به دست‌آمده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ انجام شد.

یافته‌های پژوهش :

اطلاعات توزیع فراوانی نمونه مورد مطالعه به تفکیک میزان تحصیلات، رشته تحصیلی، سابقه کاری و سمت شغلی، ۸۱ نفر کارشناسی، ۶۱ نفر کارشناسی ارشد و ۸ نفر دارای مدرک دکتری بودند. از نظر رشته تحصیلی ۳۲ نفر آموزش ابتدایی و ۴۸ نفر تکنولوژی آموزشی بودند. از نظر سابقه کاری ۴۰ نفر ۱ تا ۵ سال، ۴۲ نفر ۵ تا ۱۰ سال و ۳۷ نفر ۱۰ تا ۲۰ سال سابقه کار داشتند. علاوه بر این، از نظر سمت شغلی ۱۲۷ نفر معلم و ۲۲ نفر مدیر بودند.

هدف پژوهش، تدوین و اعتبار سنجی معیارهای طراحی فضاهای آموزشی برای دوره ابتدایی بوده است. ابتدا با مطالعه منابع علمی مرتبط و مرور پیشینه‌های مختلف در ارتباط با معیارهای فضاهای آموزشی (منابع مکتوب) و همچنین مصاحبه با صاحب‌نظران (منابع شفاهی) مرتبط در این زمینه معیارهای اولیه مشخص شدند. منابع مکتوب شامل دو بخش بودند. کتاب‌های معتبر که توسط نویسندگان و ناشران شاخص تألیف و نشر یافته و

^۱ Exploratory Sequential mixed Method

مقالات علمی و پژوهشی که در فصلنامه‌های معتبر داخلی و خارجی منتشر شده بودند. بیشترین منابع در بازه‌ی زمانی ده سال اخیر به چاپ رسیده یا چاپ مجدد شده بودند. این منابع به دو زبان انگلیسی و فارسی بودند. منابع مرتبط با معماری و علوم تربیتی و روانشناسی و همچنین هنر، اصلی‌ترین منابع بودند. با توجه به مطالعات بین‌رشته‌ای هنر، معماری، روانشناسی با علوم تربیتی از کتاب‌ها و فصلنامه‌هایی که در هر چهار حیطه به این نوع مطالعه پرداخته بودند استفاده شد. منابع شفاهی حاصل مصاحبه‌هایی بود که با صاحب‌نظران و نیز افراد دارای تجربه عملی در معماری و تدریس و مدیریت آموزشی انجام شد. بر اساس مفاهیم و اصول به‌دست‌آمده از منابع مکتوب مسیر و خطمشی مصاحبه‌ها معین شد و نهایتاً بر اساس دانش و به‌ویژه با تأکید بر تجربه‌ی عملی در محیط کار معماران و معلمان و مدیران آموزشی معیارهای جدیدتری به دست آمد که مجموعاً معیارهای به‌دست‌آمده شامل ۸۷ مؤلفه شدند که پس از سنجش روایی با ضریب CVR توسط ۸ نفر از متخصصین به ۷۲ مؤلفه تقلیل یافتند:

جدول ۱: معیارهای طراحی فضاهای آموزشی برای دوره ابتدایی

ردیف	مؤلفه‌ها
۱	رنگ محیط، بهتر است متناسب با شرایط آب و هوایی و اقلیم باشد.
۲	حیاط مدرسه، بیشتر از کلاس درس، مورد توجه پسرچه‌ها است.
۳	اختصاص فضایی از مدرسه به اتاق کارهای هنری مطلوب است.
۴	در حیاط مدرسه از عناصر بصری جذاب مانند مجسمه‌ها و اشکال مختلف استفاده شود.
۵	کودکان در فضاهای کوچک، آسایش جسمانی بیشتری دارند.
۶	کودکان در فضاهای کوچک، آرامش روانی بیشتری دارند.
۷	کودکان در فضاهای بزرگ، احساس گم‌شدگی و بی‌پناه بودن می‌کنند.
۸	محیط مدرسه برای کودکان در سکوت کامل نباشد.
۹	مبلمان، باید متناسب با سن کودک باشد.
۱۰	مبلمان با طرح‌های گل و اسباب‌بازی یا حیواناتی که روی آن حک شده باشد، مورد علاقه کودکان است.
۱۱	طراحی مبلمانی که گوشه ندارند (تیز نباشند) برای مبلمان کودک، مناسب‌تر است.
۱۲	بهتر است فضاهای اداری، در طبقه‌های اول یا دوم باشند.
۱۳	بهتر است آزمایشگاه در طبقه اول یا زیرزمین باشد.
۱۴	حیاط مدرسه برای دوره اول و دوم، جداگانه در نظر گرفته شود.
۱۵	استفاده از رنگ سفید در سرویس بهداشتی لازم است.
۱۶	به دلیل اهمیت خطر آتش‌سوزی، آزمایشگاه در طبقات انتهایی باشد.
۱۷	فضاهایی با نور طبیعی و شفاف، بر روی کودکان اثر مثبت دارد.
۱۸	مناظر و فضاهای بیرونی اهمیت دارند.
۱۹	آزمایشگاه مدرسه، دارای پنجره باشد.
۲۰	کتابخانه در قلب و مرکز فضا قرار گیرد.
۲۱	محل حیاط در وسط و ساختمان‌ها در اطراف آن (مانند معماری ایرانی) بهتر از اطراف ساختمان‌ها است.
۲۲	برای دانش آموزان کم سن و سال‌تر در حیاط جایگاه ویژه‌ای در نظر گرفته شود.
۲۳	داشتن حوض آب در وسط و حیاط در اطراف آن بهتر است.
۲۴	به‌منظور اقتباس از معماری سنتی، در اطراف فضاهای باز میانی، رواق (فضاهای سرپوشیده ستون‌دار) ساخته شود.
۲۵	استفاده از مناظر طبیعت، مانند آب و گیاهان در حیاط مدرسه لازم به نظر می‌رسد.
۲۶	وجود اختلاف سطح بین فضاها باعث زمین خوردن دانش آموزان می‌شود.
۲۷	در حیاط مدرسه وسایل بازی وجود داشته باشد.
۲۸	کارگاه‌ها در مدرسه، دارای پنجره باشند.
۲۹	تعداد طبقات در دوره ابتدایی حداکثر دو طبقه باشد.
۳۰	مکان‌های جمعی (جهت استراحت و خوردن) متناسب با دیگر فضاها، به کودکان اختصاص داده شود.

ردیف	مؤلفه‌ها
۳۱	کتابخانه دارای پنجره‌های بزرگ برای دید به فضای بیرون باشد.
۳۲	برای دسترسی سریع به حیاط، طراحی کلاس نزدیک به ورودی اصلی باشد.
۳۳	بهتر است برای راهروها و پله‌ها از رنگ‌های سرد و آرام (مثل آبی و سبز کمرنگ) استفاده شود.
۳۴	در راهروها از عناصر تزئینی (مانند آکواریوم و نقشه جغرافیایی و مجسمه‌ها) استفاده شود
۳۵	بهتر است بخش اداری و آموزشی در مدرسه جدا باشد.
۳۶	استفاده از رنگ‌های گرم (مانند زرد، نارنجی) برای سالن‌ها و اماکن ورزشی مناسب‌تر است
۳۷	وجود اتاق استراحت معلمان، در هر مدرسه‌ای لازم است.
۳۸	در میان فضاهای سبز در حیاط مدرسه نیمکت و آلاچیق قرار داده شود.
۳۹	برای سهولت ورود و خروج بهتر است کلاس، دو در داشته باشد.
۴۰	استفاده از فضاهای سبز در اطراف ساختمان برای جلوگیری از صداهای اطراف مدرسه، مطلوب است.
۴۱	استفاده از فضاهای سبز در اطراف ساختمان، برای زیبایی مدرسه لازم است.
۴۲	ورودی مدرسه طراحی ویژه و متفاوتی از فضاهای دیگر داشته باشد.
۴۳	مکان چینش مبلمان به شکل‌های متنوع وجود داشته باشد.
۴۴	قفسه‌ها و کمد‌های آزمایشگاه متناسب با قد دانش آموزان باشد.
۴۵	استفاده از پنجره، در راهروها لازم است
۴۶	راهروهای مدرسه به‌منظور استفاده‌های مختلف، عریض باشند.
۴۷	انبار مواد و لوازم ضروری (لوازم مصرفی آموزشی مانند کاغذ، ماژیک و...)، نزدیک به راهرو باشد.
۴۸	برای دروس خاص، نیاز به کلاس‌هایی با طراحی خاص است.
۴۹	تابش مستقیم نور خورشید در کلاس درس، مطلوب است.
۵۰	تابش و ورود نور روز، در کلاس درس مطلوب است.
۵۱	جانمایی کلاس‌های درس از مدارس ابتدایی، با توجه به پایه تحصیلی از طبقات پایین به بالا باشد.
۵۲	شکل دوزنقه، بهترین شکل برای کلاس درس است.
۵۳	شکل مستطیل، بهترین شکل برای کلاس درس است
۵۴	شکل مربع، بهترین شکل کلاس درس است.
۵۵	استفاده از پنجره‌هایی با طرح متفاوت در کلاس درس، لازم به نظر می‌رسد
۵۶	در انتخاب رنگ برای مدرسه و کلاس‌ها باید به سن دانش آموزان، توجه شود.
۵۷	در طراحی دیوارهای کلاس از تزییناتی به شکل دایره و بیضی استفاده شود.
۵۸	بهتر است از نور ملایم در کلاس‌ها استفاده شود.
۵۹	در انتخاب رنگ برای مدرسه و کلاس‌ها باید به جنسیت دانش آموزان، توجه شود.
۶۰	طراحی برگه‌های دایره و نیم‌دایره، برای مبلمان کودک مناسب است.
۶۱	ترکیبی از رنگ‌های گرم و سرد در رنگ‌آمیزی کلاس درس مطلوب است
۶۲	منبع نور و پنجره‌ها مقابل دید دانش آموزان نباشد
۶۳	از رنگ قرمز، در کلاس درس استفاده نکنیم.
۶۴	دانش آموزان در فضای آموزشی، کمد شخصی داشته باشند
۶۵	میز و صندلی‌ها در کلاس درس، برای دانش آموزان جذاب باشد.
۶۶	استفاده از رنگ‌های روشن در محیط آموزشی، برای پسرچه‌ها بهتر است.
۶۷	استفاده از رنگ‌های ملایم در محیط آموزشی، برای دخترچه‌ها بهتر است.
۶۸	استفاده از شیشه‌های رنگی باعث دوست‌داشتنی‌تر شدن فضای آموزشی می‌شود.
۶۹	رنگ‌های روشن، برای دانش آموزان کم سن و سال‌تر مناسب است.
۷۰	بهتر است فضاهای آموزشی به کودکان، اجازه مشارکت در چیدمان را بدهد.
۷۱	از مهم‌ترین مواردی که در طراحی میز و نیمکت‌ها باید موردتوجه قرار گیرد، ارتفاع میز و صندلی است.
۷۲	کلاس درس، بیشتر از حیاط مدرسه، موردتوجه دخترچه‌ها است..

در ادامه از روش آماری تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شده است تا میزان مناسب بودن معیارهای پیشنهادی، بررسی گردد. وجود ۳ عامل مجزا بر اساس روش تحلیل عاملی^۱ و تحلیل مؤلفه اصلی^۲ پیشنهاد می‌شود. روش نموداری ساختار خیلی ساده (VSS^۳) به همراه شاخص BIC^۴ و BIC تعدیل شده از روش‌های دیگر جهت بررسی تعداد ابعاد پیشنهادی است که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفت. با توجه به مقدار شاخص‌های ذکر شده در مدل‌های یک تا هشت بعدی، مدل سه بعدی دارای مقادیر بهینه براساس شاخص VSS (مقدار بیشینه) و مدل ۵ بعدی براساس شاخص BIC و ۶ بعدی براساس شاخص BIC (مقادیر کمتر در شاخص‌های BIC و BIC تعدیل شده) است. در نهایت با جمع بندی نتایج و مرور مدل نظری که بیشترین انطباق را با مدل ۳ بعدی دارد، به عنوان بهترین پیشنهاد برای پرسشنامه معیارهای طراحی فضاهای آموزشی برای دوره ابتدایی در نظر گرفته شد. در ادامه نتیجه تحلیل عاملی اکتشافی با استفاده از روش برآورد بیشینه درستنمایی و با استفاده از روش چرخش وریماکس^۵، براساس ۳ عامل اجرا شده است که منطبق با حوزه‌های طراحی شده در سیاهه‌ی معیارهای طراحی فضاهای آموزشی برای دوره ابتدایی بوده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که عامل اول با مقدار ویژه ۱۴/۲۷ مقدار ۰/۲۰ درصد از واریانس آزمون را به خود اختصاص داده‌اند. در کل سه عامل به دست آمده ۰/۵۰ درصد از واریانس کل آزمون را تبیین می‌نمایند که مقدار قابل توجهی است.

گویه‌های ۳، ۱۰، ۲۱، ۴۰، ۴۸، ۵۴، ۶۴ و ۶۵ به دلیل اینکه بار عاملی بالایی بر روی هر هیچ یک از عامل‌های سه گانه نداشتند و نیز سه گویه ۴۳، ۴۷ و ۵۱ به دلیل اینکه بار عاملی بر روی بیش از یک عامل داشتند، از مجموعه گویه‌های پرسشنامه کنار گذاشته شدند. جهت بررسی تأیید ساختار عاملی به دست آمده، از روش تحلیل عاملی تأیید مرتبه اول و دوم استفاده شد. در بررسی نتایج مدل اولیه مشخص شد شاخص‌های برازش وضعیت چندان مطلوبی ندارند و لذا پس از بررسی بار عاملی گویه‌ها بر روی عامل‌های مربوطه، چهار گویه شماره ۴۱، ۴۵، ۴۶ و ۵۱ به دلیل اینکه بار عاملی پایین از مجموعه گویه‌های سیاهه کنار گذاشته شد و پس از آن مجدداً مدل مورد ارزیابی قرار گرفت. مدل استاندارد شده مدل اصلاح شده در شکل شماره ۱ ارائه شده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

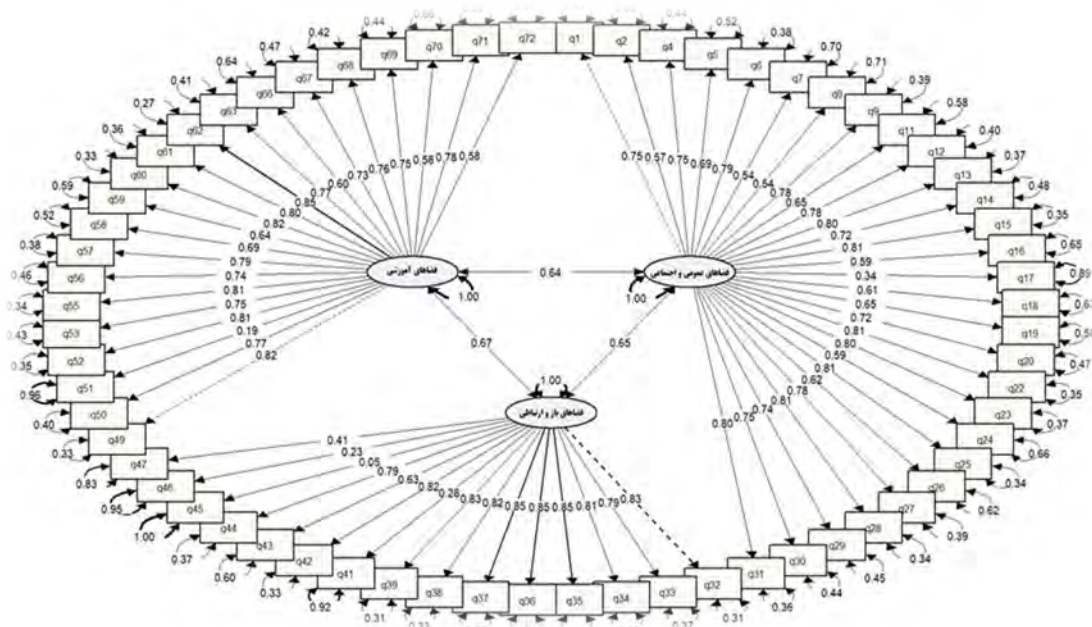
^۱ Factor analysis

^۲ Principal component analysis

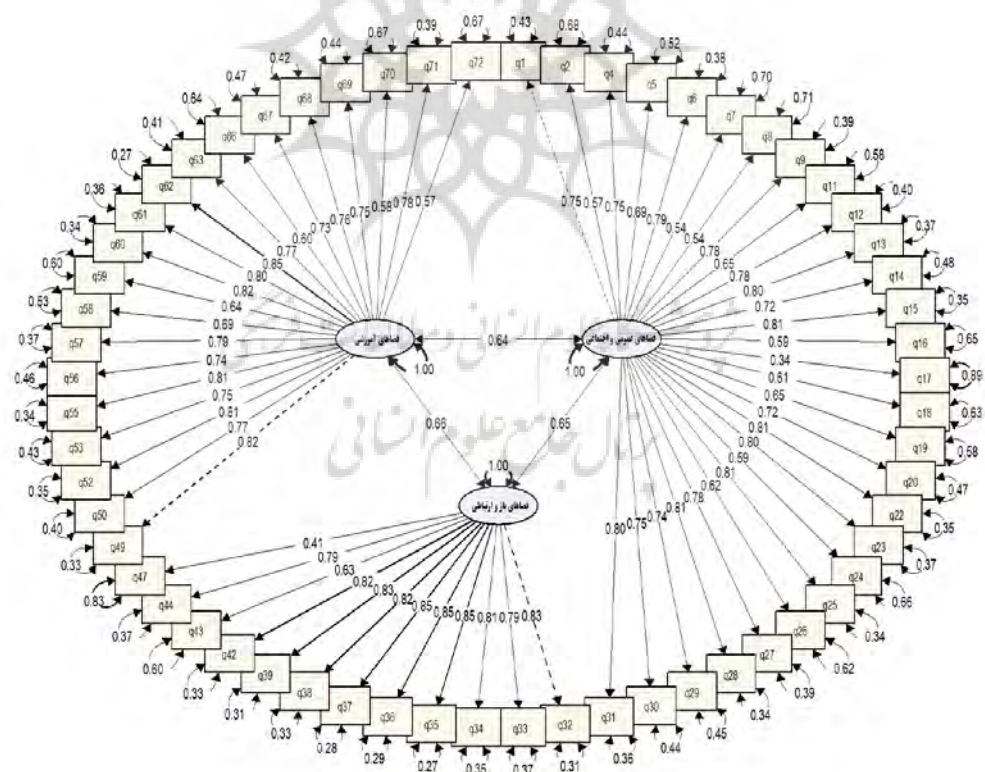
^۳ Very Simple Structure

^۴ Bayesian Information Criterion

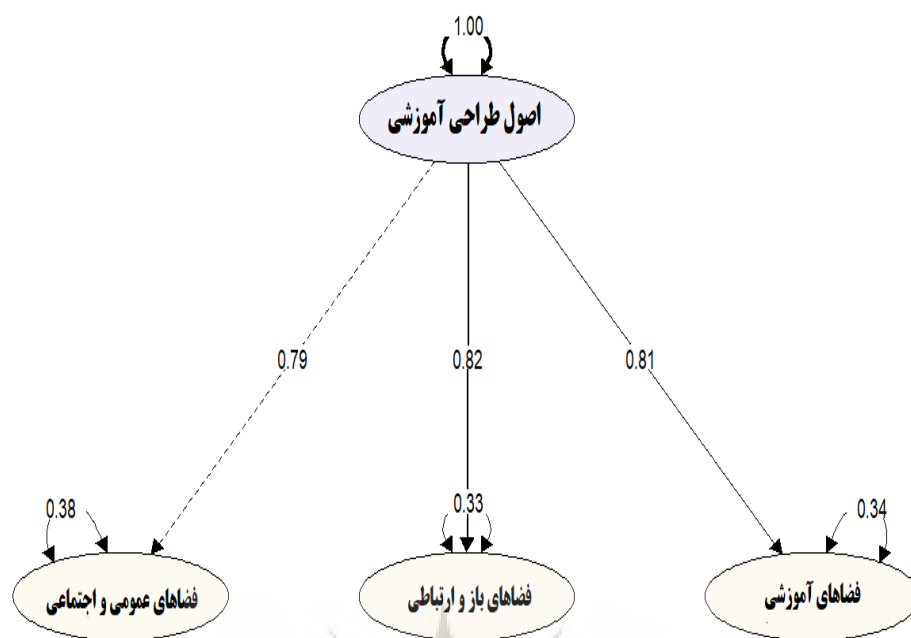
^۵ Varimax rotation



شکل ۱: مدل عاملی تأییدی مرتبه اول با ضرایب استاندارد شده (مدل اولیه)



شکل ۲: مدل عاملی تأییدی مرتبه اول با ضرایب استاندارد شده (مدل اصلاح شده)



شکل ۳: مدل عاملی تأییدی مرتبه دوم با ضرایب استاندارد شده (مدل اصلاح شده)

از مدل اندازه‌گیری ضرایب استاندارد شده می‌توان چنین برداشت کرد که بین متغیرهای مکنون مربوطه و شاخص‌های متناظر با آن‌ها همبستگی معناداری وجود دارد. تمام سؤال‌های وارد شده در مدل نهایی اصلاح شده در تحلیل بر بعد مربوط به خود دارای بار عاملی بالا (بالتر از ۰/۴۰) و معنی‌داری هستند ($P < ۰/۰۰۱$). همچنین هریک از سه بعد مرتبه اول بر عامل کلی‌تر یعنی طراحی فضاهای آموزشی برای دوره ابتدایی بار عاملی معنی‌داری دارند که در این بین بیشترین مقدار مربوط به بعد اول با میزان ۰/۸۲ است.

بحث و نتیجه‌گیری :

این پژوهش با هدف تدوین و اعتبار سنجی معیارهای طراحی فضاهای آموزشی دوره ابتدایی انجام شده است. روش این پژوهش آمیخته چند مرحله‌ای اکتشافی است و در دو مرحله کیفی و کمی انجام شده است. در مرحله کیفی داده‌های اسنادی از منابع معتبر کتابخانه‌ای جمع‌آوری شد و در امتداد این یافته‌ها با صاحب‌نظران مرتبط با فضاهای آموزشی مصاحبه به عمل آمد یافته‌های این مرحله شناسایی معیارهای طراحی فضاهای آموزشی برای مدارس ابتدایی بود. در مرحله کمی فهرست معیارها اعتبار سنجی شده و پس از تحلیل عاملی این معیارها به صورت سه عامل کلی فضاهای عمومی و اجتماعی، فضاهای آموزشی و فضاهای باز و ارتباطی دسته‌بندی شدند.

در ارتباط با مسئله اصلی پژوهش یافته‌ها نشان داد که در فضاهای عمومی و اجتماعی عناصری از قبیل ابعاد فضا، رنگ و نور، صدا، مبلمان، سطوح و طبقات، تقسیم‌بندی و اختصاص فضاها دارای اهمیت هستند. همچنین در فضاهای آموزشی، عناصری از قبیل، محل و موقعیت استقرار فضاهای آموزشی، و شکل و هندسه محیط، تناسب شکل محیط با فعالیت آموزشی، نورگیرها و رنگ کلاس، تهویه، مبلمان و صدا دارای اهمیت بوده و در

فضاهای باز و ارتباطی، عناصری چون، مناظر طبیعی، نوع حیاط، مسیرهای دسترسی، فضای سبز، المان‌ها و نمادهای محیطی مورد توجه هستند.

این یافته‌ها از جهت اهمیت فضای صوتی در کلاس، با پژوهش‌های ژانگ و همکاران (Zhang et al, 2024) و نیز مونتیل و همکاران (Montiel et al, 2019)، از نظر اهمیت مبلمان و وضعیت میز و صندلی در فضای آموزشی و کلاس، با پژوهش دیانت (Dianat, 2013)، توجه به تأثیر فضای سبز در مدارس با پژوهش طبائیان (Tabaeian, 2021) و همچنین ونک و دانکارت (Vanaken & Danckaerts, 2018)، و سادولزو همکاران (Sudholz et al, 2023)، از جهت اهمیت طراحی نور و روشنایی در فضای آموزشی و کلاس، با پژوهش بائزا، فرناندز، گونزالس و لزانو (Vásque et al, 2019) از جهت اهمیت رنگ در فضای آموزشی و کلاس، با پژوهش لیو و همکاران (Liu et al, 2022)، از جهت اهمیت طراحی فضای باز در محیط‌های آموزشی، با پژوهش ابراهیم زاده و همکاران (Ebrahimzadeh et al, 2019)، از حیث اهمیت فضا در تعاملات افراد، با پژوهش کلارک و مورفی (Clarke & Murphy & Lorenzoni, 2018) و نیز (Azemati et al, 2016) همسو است.

برنامه‌ریزی آموزشی به شکل کلان به محیط‌های آموزشی و فضاهای فیزیکی توجه دارد (Earthman, G. I., & Cleveland & Fisher, 2014; Cash, C. S., 2016) و در این راستا میزان امکانات فراهم آمده در محیط یادگیری (Savasci & Tomul, 2013) از اهمیت بالایی برخوردار است. همچنین این امکانات با کالبد یک فضای آموزشی رابطه تنگاتنگ دارد و از این روست که یکی از متغیرهای مهم در برنامه‌ریزی آموزشی از گذشته، ساختمان مدارس و طراحی فضاهای آن بوده است (Hummel, 1961). در همین راستا بر اساس یافته‌های این پژوهش می‌توان سه دسته‌بندی برای این فضاها قائل شد. فضاهای عمومی و اجتماعی، فضاهای باز و ارتباطی و فضاهای آموزشی. فضاهای عمومی و اجتماعی یکی از عوامل مهم در محیط‌های آموزشی است. در این محیط‌ها تعاملات شکل می‌گیرد و نقش مهمی در سرزندگی و علاقه به درس دانش آموزان ایفا می‌کند (Clarke, Murphy & Lorenzoni, 2018). بنابراین فضای مدرسه باید به گونه‌ای باشد که باعث بهبود رفتار اجتماعی دانش آموزان شود. امروزه نیز باوجود فناوری‌های جدید و الگوهای رفتاری متفاوت فضاهای آموزشی باید انعطاف‌پذیر باشند. در مدارس با طراحی نامناسب احتمال پیشرفت دانش‌آموز به میزان زیادی کاهش می‌یابد (Obaki, 2017). محیط اجتماعی نه تنها بر رفتار افراد بلکه بر نوع استفاده‌ی آن‌ها از محیط، تأثیرگذار است. بنابراین با اصلاح فضای مدرسه و چیدمان فضا می‌توان بر رفتارهای فردی و اجتماعی دانش آموزان تأثیر گذاشت. در حقیقت ما به‌طور متقابل از محیط تأثیر می‌پذیریم و روی آن نیز تأثیر می‌گذاریم.

امروز، کتابخانه به‌عنوان یک محیط تعاملی مطرح است و محیط‌های آموزشی تمایل دارند کتابخانه‌های موجود را فضاهای باقابلیت تعامل و کنشگری تبدیل کنند (Leijon et al, 2024). در معماری مدارس باید بخشی جداگانه برای کتابخانه و سالن مطالعه در نظر گرفته شود و تا حد امکان جدا از هم ساخته شوند. آرایه‌گری کتابخانه باید جذاب و رنگارنگ باشد تا فضایی صمیمانه را در اختیار دانش‌آموزان قرار دهد. این بخش باید در قسمتی از ساختمان مدرسه قرار بگیرد که تمامی دانش‌آموزان به راحتی به آن دسترسی داشته باشند. نورپردازی در کتابخانه نیز از اهمیت بسیاری برخوردار است؛ به همین دلیل در معماری کتابخانه، علاوه بر نورپردازی طبیعی که توسط

پنجره و نورگیرها فراهم می‌شود، تجهیزات مناسب مانند چراغ‌های مطالعه نیز باید به تعداد کافی وجود داشته باشند. فرم راهرو به صورت نرم، شکسته و به حالت‌های متفاوت و ترکیبی می‌تواند در مجموعه حضور پیدا کند که این مسئله تنوع فضایی را بسیار زیاد می‌کند (Mahmoudi, 2013).

فضاهای باز و ارتباطی مسیرها و راه‌ها و راهروها و همچنین حیاط و فضای سبز را شامل می‌شود. فضای حیاط و محیط‌های بیرونی در طراحی فضای آموزشی برای کودکان اهمیت دارند. حیاط‌های مرکزی کارایی بهتری دارند. برای دانش آموزان پسر، حیاط مدرسه یک ضرورت به شمار می‌آید. مدارس ابتدایی با توجه به سن کودکان مناسب است که حداکثر در دوطبقه ساخته شوند، همچنین با توجه به سن دانش آموزان حیاط مدرسه باید تقسیم‌بندی شود. فضاهای سبز می‌توانند بر سلامت ذهن کودکان نیز مؤثر باشند (Vanaken, & Danckaerts, 2018). این فضاها در جلوگیری از سروصدا در مدارس مؤثرند. طبیعت در کنار الهام‌بخش بودن، هیجان، کنجکاوی، احساس ترس و رقابت را در کودکان بیدار می‌کند و به عنوان عامل مؤثر بر احساس تعلق کودک به محیط، علاقه به طبیعت و نیز آموزش زندگی طبیعی و کسب مهارت‌های وابسته به آن مورد توجه هست (Khosrojerdi & Mokramdost, 2012). در فضای باز پیش‌بینی نیمکت و میز و وسایل بازی اهمیت دارد. علاوه بر این یافته‌ها می‌گویند که جدا کردن حیاط مربوط به دوره اول و دوم ابتدایی از دیگر دوره‌ها اهمیت دارد، چراکه دانش آموزان کم سن ممکن است در معرض خطر برخورد با دانش آموزان بزرگ‌سال‌تر باشند. به جز مسیرهای عمومی اختصاص فضای آزمایشگاهی با پنجره‌های کافی، در طبقه نخست و فضاهای اداری در طبقات اول و دوم مهم به شمار می‌آید.

فضای کلاس درس به عنوان مهم‌ترین بخش فضای آموزشی در برنامه‌ریزی آموزشی مورد توجه بوده است. چیدمان و آرایش مبلمان کلاس درس برای کودکان به افزایش توجه و برآورده شدن برخی نیازهای روانی آن‌ها منجر می‌شود. حتی جایگاه ایستادن معلم در یادگیری دانش آموزان نقش دارد (Ford, ۲۰۱۶). طراحی و چیدمان کلاس می‌تواند به ایجاد یک کلاس درس فعال کمک کند (Talbert & Mor-Avi, 2019). تغییر در چیدمان کلاس و به وجود آوردن یک فضای اجتماع پذیر می‌تواند بر فضای شخصی دانش آموزان تأثیر بگذارد. فضای شخصی دانش آموزان در مدرسه یکی از عوامل مهمی است که بر رفتار آن‌ها مؤثر است. وجود مبلمان متناسب با سن کودک باعث تقویت حس اعتمادپذیری و مسئولیت‌پذیری در کودک می‌شود (Neufert, 2024). بهترین انتخاب مبلمانی است که هم زمان با رشد کودک قابل تغییر باشد و با نیازهای جدید او منطبق شود کودکان از مبلمانی که طرح‌های گل و اسباب‌بازی یا حیوانات روی آن‌ها حک شده باشد بسیار خوششان می‌آید. کودکان دوست دارند مبلمان اتاقشان به گونه‌ای سرگرم‌کننده باشد، مثلاً از آن بالا بروند، بپرند، سر بخورند و یا در آن پنهان شوند. چنین مبلمانی علاوه بر اینکه به کودک در تقویت مهارت‌هایش کمک می‌کند می‌تواند او را برای رفتن به مرحله بعدی از رشد نیز آماده کند. مبلمان باید با توجه به سن و شرایط جسمانی کودک زوایای تند نداشته باشد تا از آسیب‌های احتمالی جلوگیری شود. همچنین حس امنیت و ایجاد سلسله‌مراتب در طراحی برای کودکان با توجه به شرایط اقلیمی باید مدنظر باشد (Mahmoudi, 2013). باید در نظر داشت که دخترچه‌ها بیشتر از حیاط به فضای کلاس دل‌بسته هستند.

رنگ در همه‌ی فضاهای موجود در مدارس و محیط‌های آموزشی استفاده دارد. پیشنهاد استفاده از یک رنگ خاص برای محیط‌های آموزشی مدارس سراسر کشور امکان‌پذیر نیست. با توجه به اهمیت تأثیر رنگ در مدارس ابتدایی کاربرد رنگ‌های سفید در محل‌های بهداشتی، رنگ‌های گرم در سالن‌های گردهمایی و ورزشی، رنگ‌های سرد برای مسیرهای عبور مناسب است و همچنین با توجه به جنسیت دانش آموزان و شرایط جغرافیایی رنگ برای کلاس انتخاب شود. همچنین تأثیر نور باید طوری باشد که منبع نور در حوزه دید دانش آموزان قرار نگیرد، برای این منظور از به کار بردن سایه‌بان‌های مناسب از قبیل سایه‌بان‌های بالای پنجره توصیه می‌شود. برای روشن نمودن کلاس درس تا آنجا که ممکن است از نور مستقیم و غیرمستقیم و یا یک نوع استفاده شود (Vásquez et al, 2019). فضاهای همراه با نور طبیعی و شفاف برای کودکان جذاب است اما باید در نظر داشت که منابع نور دید آن‌ها را مختل نکند. و برای کلاس‌ها چراغ‌هایی با نوع لامپ مناسب در نظر گرفته شود تا هم حجم هم کیفیت و جنس درستی از نور در کلاس حاکم گردد.

در کلاس‌هایی که مشکل صوتی دارند، این کودکان نیستند که رنج می‌برند بلکه معلمانی رنج خواهند برد که سعی می‌کنند درس بدهند. کودکان می‌توانند خود را با سروصدای مدرسه تطبیق دهند. همان‌طور که نویفرت (Neufert, 2024) تأکید می‌کند، ابعاد ظاهری کلاس درس بهتر است به شکل مستطیل یا دوزنقه باشند تا پخش صدا با مانع مواجه نشود. ابعاد دارای انحنا و مدور از نظر صوتی مناسب نیستند و باعث ایجاد نقاط کانونی می‌شوند. بنابراین، درانتخاب یک مکان برای کلاس، باید حجم کلاس و تعداد دانش آموزان را مدنظر قرارداد.

با توجه به یافته‌های پژوهش در مورد فضاهای عمومی و اجتماعی، پیشنهاد می‌گردد جهت تعامل بهتر و سرزندگی و رفتار اجتماعی مناسب‌تر دانش آموزان در مدارس ابتدایی، فضاهای عمومی و اجتماعی متناسب با شرایط مدرسه پیش‌بینی شود و همواره به اختصاص زمین برای این فضاها توجه شود. و این فضاها مناسب برای سلامت روان کودکان ساخته شوند. در کتابخانه ضمن جداسازی محیط عمومی کتابخانه از فضای مطالعه، با مبلمان و رنگ و به‌ویژه نور مناسب فضای آن دلپذیر و صمیمی شود. تعداد مناسبی از چراغ‌های مطالعه برای کتابخانه در نظر گرفته شود. شایسته است در فضاهای عمومی تا جای ممکن از نورپردازی طبیعی استفاده شود.

با توجه به یافته‌های مرتبط با فضاهای آموزشی پیشنهاد می‌شود در کلاس‌ها از مبلمان و میز و صندلی دارای زوایای تند دوری شود و اندازه مبلمان با آناتومی کودک متناسب باشد. از پنجره برای تأمین نور طبیعی و زنده کلاس‌ها بهره گرفته شود و چراغ‌های متناسب با فضای کلاس پیش‌بینی گردد. رنگ کلاس‌ها با توجه اقلیم، جنسیت دانش آموزان انتخاب شود. شکل هندسی کلاس‌ها و پوشش دیوارها با در نظر گرفتن وضعیت صوتی انتخاب شود. به تأثیرات روانی رنگ بر کودکان نیز توجه شود.

همچنین با توجه به یافته‌های مرتبط با فضاهای ارتباطی و باز پیشنهاد می‌گردد که مشکل کمبود زمین برای ساخت و ساز مدارس موجب حذف و یا کم کردن فضاهای طبیعی و سبز نشود. و تأثیر مناظر، مرایا و طبیعت بر روح و روان و جسم کودک همواره مورد توجه قرار گیرد.

برنامه‌ریزی آموزشی در اهداف خود به بهسازی محیط‌های آموزشی نظر دارد از همین رو به سازمان‌دهی یا بهبود فعالیت‌ها و تجهیز امکانات آموزشی نیز توجه دارد. پیشنهاد می‌گردد هنگام تصمیم‌گیری‌های عمرانی برای احداث

مدارس ابتدایی، شوراهایی متشکل از معلمان و مدیران باتجربه برای رسیدن به درک عینی از نیازهای فضاهای آموزشی متناسب با نیاز روز تشکیل شود و در این شوراها از معماران آشنا با معماری ویژه فضاهای آموزشی کودکان، روانشناسان محیط و روانشناسان کودک به جد استفاده شود. به عبارتی این نکته در نظر گرفته شود که فضای مدارس ابتدایی فقط یک محیط فیزیکی برای تجمع نیست، بلکه محیطی اجتماعی و روانی نیز به شمار می‌آید.

منابع:

- Abili, Kh., Kharazi, S K. , Sobhaninejad, M. , Yuzbashi, A.(2012). Designing a model to improve the effectiveness of training courses (case study: Iran National Oil Company), Human Resource Management Quarterly in the Oil Industry, 3(11): 85-114. [In Persian]
- Abedini Baltork, M. (2022). Analysis of interpretive structural model of factors affecting the choice of technical and vocational university. Journal of Educational Planning Studies 11(21): 1-15. [In Persian]
- Akgün, A. E., Keskin, H., Aksoy, Z., Samil Fidan, S., & Yigital, S. (2023). The mediating role of organizational learning capability and resilience in the error management culture-service innovation link and the contingent effect of error frequency. The Service Industries Journal, 43 (7-8), 525-554.
- Akhawan P. (2010). the role of knowledge management in innovation. 3 rd. Iranian conference on cetology Triz & innovation Management & engineering. Tehran. Iran
- Anand, A., & Brix, J. (2022). The learning organization and organizational learning in the public sector: a review and research agenda. The Learning Organization, 29(2), 129-156.
- Bhatti, M.A. & Battour, M. (2013) Transfer of training: Dose it truly happen European Journal of Training and Development, Vol 37 Iss 3 PP. 273-297
- Blume, B.D., Ford, J., Baldwin, T.T. & Huang, J.L. (2010). Transfer of Training: AMeta-Analytic Review. Journal of Management, 36 (4), 1065-1105.
- Chauhan, R., Ghosh, P., Rai, A. & Kapoor, S. (2017). Improving transfer of training with transfer design: Does supervisor support moderate thr relationship? Journal of Workplace Learning, 29(4), 268-285.
- Fahidi, F. & Zaighami Mohammadi, Sh. (2010). Nurses' attitude towards the supportive conditions of the working environment, effective in transferring what they have learned to work. Iranian Journal of Education in Medical Sciences, 11(2), 128-139. [In Persian]
- Fridman, SH. & Ronen, S. (2015), The Effect of Implementation Intentions on Transfer of Training. Department of Organizational Behavior, Tel aviv University.

- Ghanbari, S., Shams Morkani, Gh., Arefi, M. & Zandi, Kh.(2016). Pathology of learning transfer to work environment in government organizations of Kurdistan province. Human resources training and development quarterly. 4(12): 1-27. [In Persian]
- Han, J. W., Nguyen, T. T. M., Hua, S. M., & Pham, T. H. (2023). Organizational learning through training effectiveness: evidence from the hospitality industry in Vietnam. The Learning Organization, 30(5), 532-553.
- Hasanpour Roubarkhi, M., Abdulahi, M., Arakhi, A. and Parreste Qombavani, F. (2020). Exploring the transfer of learning as a major workplace concern. Research in curriculum planning, 17(38), 12-30. [In Persian]
- Kalli, K. A., Abba, Y. B., & Bukar, A. G. (2023). An assessment of the effect of training and development on employee performance: A review perspective. World Journal of Advanced Research and Reviews, 18(2), 258-270.
- Kampf, C. E., Brandt, C. J. & Kampf, C. G. (2023). Using action research in innovation project management: building legitimacy and organizational learning in an SME during a merger process. International Journal of Managing Projects in Business, 16(1), 92-118.
- Khorasani, A. & Hasanzadeh Barani Kord, S. (2012). Pathology of educational effectiveness in Iranian organizations from the point of view of experts and managers, the first national conference of education and research managers, Mashhad.
- Kia, N., Ismail, I. B. (2013). The relationship between environmental characteristics and training transfer. International Journal of Business and Social Science, 4 (12), 196-203.
- Kontoghiorghes, C. (2014). A Systemic Perspective of Training Transfer. Springer International Publishing, 65-79.
- Lancaster, S. (2013). Supervisor behaviours that facilitate training transfer. Journal of Workplace Learning, 25(1), 6-22.
- Ma Fang F., Bai Yangjing, Y., Weiguang Ma, X. & Jiping Li1. (2018). Factors influencing training transfer in nursing profession: A qualitative study, BMC Medical Education, 18(44).
- Mahbanooi b & pourezzat A.A(2023).Education Policy Guide for human capital: An Importance- Performance Analysis in Iran. Journal of Educational Planning Studies .11(22): 1-22. [In Persian]
- Mattajang, R. (2023). Organizational Agility: HR Practices for Facing Rapid Change in the Digital Era. Jurnal Info Sains: Informatika dan Sains, 13(03), 829-837.
- Mattox, J. R. (2015). Scrap Learning Your Programs Are Not As Good as You Think They Are. Training Industry Conference & Exposition 2015.
- Meher, J. R., & Mishra, R. K. (2022). Examining the role of knowledge sharing on employee performance with a mediating effect of organizational learning. VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems, 52(2), 205-223.

- Mansoori, S., & Dehghani, E. (2021). Identification and leveling factors affecting on the quality of training courses in the industry based on Interpretative Structural Modeling. *Journal of Educational Planning Studies*, 10(19), 106-124. [in Persian]
- Noorizan, M. M., Afzan, N. F., & Akma, A. S. (2016). The Moderating Effects of Motivation on Work Environment and Training Transfer: A Preliminary Analysis. *Procedia Economics and Finance*, 37, 158-163.
- Nur, Y. F. A., Ruhizan, M. Y., & Bekri, R. M. (2015). Learning transfer in national occupational skill standard (NOSS) system and workplace learning: how training design affect it?. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174(1), 156-163
- Pascale, C. (2015). Competency Development Best Practice: Learn the Five Best Practice to Develop Empliyee Competencies. February 2012. www.vadoinc.net
- Raju, D. (2018). Youth labor skill training in Nepal, World Bank.
- Reinhold, S., Gegenfurtner, A., & Doris Lewalter (2018). Social support and motivation to transfer as predictors of training transfer: testing full and partial mediation using meta-analytic structural equation modeling. *International Journal of Training and Development*, 22(1), 1360-3736.
- Sajjadi, M T., Kian, M. & Safai Movahed, S. (2013). Pathology of the phenomenon of education transfer in in-service trainings of education and training organization (case study of South Khorasan province). *Human Resources Education and Development Quarterly*, 2 (3): 2-18. [In Persian]
- Santa, R., Morante, D., Tegethoff, T., & Berggrun, L. (2024). Organizational learning, quality and safety culture in patient care: comparing Colombia and the Kingdom of Saudi Arabia. *International Journal of Quality and Service Sciences*.
- Shahriyari, R; Taghipour Zahir, A; Shabannezhad Khas, R & Sahebalzamani, M (2023). The Designing a model for the improvement of the non-governmental education system with an emphasis on the education of the third millennium at the elementary level (Case: Tehran city). *Journal of Educational Planning Studies*. 12(23); 1-18. [In Persian]
- Shams Morkani, Gh. & Seifi Hosseinabadi, M. (2014). Evaluating the effectiveness of the executive management training course in Iran's National Gas Company based on the Kirkpatrick model. *Human resources training and development quarterly*. (4)2: 1-16. [In Persian]
- Shams Murkani, Gh. & Abbasi Kasani, H. (2016). Pathology and effectiveness of training transfer to the work environment (based on Halton's training transfer model). *Training and development of human resources*. 4(13): 27-58. [In Persian]
- Soelton, M. (2023). Conceptualizing Organizational Citizenship Behavior and Learning Organization in the Labor Sector. *Jurnal Organisasi Dan Manajemen*, 19(1), 239-255.

- Van den Bossche, P. & Seger, M. (2013). Transfer of training: Adding insight through social network analysis. *Educational Research Review*, 8, 37-47.
- Velada, R., Caetano, A., Michel, J. W., Lyons, B.D., Kavanagh, M. J. (2014). The effects of training design, individual characteristics and work environment on transfer of training. *International Journal of Training and Development*, 11(4), 282-294.
- Wenzel, R. & Cordery, J. (2014). *Training Transfer Research: A Manager's Guide and Bibliography*. Australian Institute of Management – Western Australia, Perth.
- Yaghi A. & Bates R. (2020). The role of supervisor and peer support in training transfer in institutions of higher education, *International Journal of Training and Development*, pp. 1360-3736
- Yang, M., Miller, C., Crompton, H., Pan, Z., & Glaser, N. (2024). The Implementation of Virtual Reality in Organizational Learning: Attitudes, challenges, side effects, and affordances. *TechTrends*, 68(1), 111-135.
- Yuzbashi, A., Abili, Kh., Kharazi, S K. & Sobhaninejad, M. (2015). Organizational factors that create the context of learning transfer to the environment (case study; National Gas Company of Iran). *Human resources training and development journal*. 3 (9): 21-45. [In Persian]
- Zumrah, A. R., & Boyle, S. (2015). The effects of perceived organizational support and job satisfaction on transfer of training. *Personnel Review*, 44(2), 236-254.

